

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 1月10日

出 願 番 号
Application Number:

特願2003-004977

[ST.10/C]:

[JP 2003-004977]

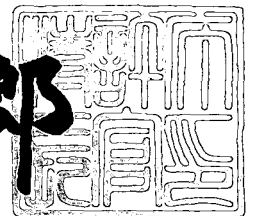
出 願 人
Applicant(s):

山一電機株式会社

2003年 3月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3018349

【書類名】 特許願

【整理番号】 3477-00

【提出日】 平成15年 1月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 33/76

【発明の名称】 半導体装置用ソケット

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 3 丁目 2 8 番 7 号 山一電機株式会
社内

 【氏名】 若林 良典

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 3 丁目 2 8 番 7 号 山一電機株式会
社内

 【氏名】 鈴木 威之

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 3 丁目 2 8 番 7 号 山一電機株式会
社内

 【氏名】 黒田 俊孝

【特許出願人】

 【識別番号】 000177690

 【氏名又は名称】 山一電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077481

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088915

 【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9910479

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体装置用ソケット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体装置の端子群に電氣的に接続されるバンプ群を有し、
該半導体装置に対する信号の入出力を行なうコンタクトシートと、

前記半導体装置の端子を前記コンタクトシートのバンプ群に対し押圧する押圧
部材と、

前記押圧部材により前記半導体装置の端子が前記バンプ群に対し押圧されるとき、
前記コンタクトシートにおける前記バンプ群の周辺の沈下を抑制する方向に
、該コンタクトシートを押圧するコンタクトシート押圧部材と、

を具備して構成される半導体装置用ソケット。

【請求項 2】 前記半導体装置を収容する半導体装置収容部内に設けられる
前記コンタクトシート押圧部材が、前記押圧部材と一体に形成されることを特徴
とする請求項 1 記載の半導体装置用ソケット。

【請求項 3】 弾性を有する弾性シートが前記コンタクトシートの真下に配
されることを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置用ソケット。

【請求項 4】 半導体装置の端子群に電氣的に接続されるバンプ群を有し、
該半導体装置に対する信号の入出力を行なうコンタクトシートと、

前記半導体装置の端子を前記コンタクトシートのバンプ群に対し押圧する押圧
部材と、

前記コンタクトシートにおけるバンプ群に対向して形成され、前記押圧部材に
より押圧されるとき、該バンプ群の沈下量を調整する沈下量調整部と、

を具備して構成される半導体装置用ソケット。

【請求項 5】 弾性を有する弾性シートが前記コンタクトシートの真下に配
されることを特徴とする請求項 4 記載の半導体装置用ソケット。

【請求項 6】 前記沈下量調整部は、前記コンタクトシートの表層部に、前
記バンプ群に対向して凸状に形成される座面部であることを特徴とする請求項 4
記載の半導体装置用ソケット。

【請求項 7】 前記沈下量調整部は、前記半導体装置を前記コンタクトシ

トを介して収容する収容部の底部に、前記バンプ群に対向して凸状に形成される座面部であることを特徴とする請求項 4 記載の半導体装置用ソケット。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンタクトシートを備える半導体装置用ソケットに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

電子機器などに実装される半導体装置は、実装される以前の段階で種々の試験が行われその潜在的欠陥が除去される。その試験は、熱的および機械的環境試験などに対応した電圧ストレス印加、高温動作、高温保存などにより非破壊的に実施される。その種々の試験のうちで初期動作不良集積回路の除去に有効とされる試験として、高温条件のもとで一定時間の動作試験を行うバーンイン（burn in）試験が行われている。

【 0 0 0 3 】

このバーンイン試験に用いられる検査治具は、一般に、ICソケットと称されている。半導体装置の中で、テストされた良品ベアチップであるKGD（Known Good Die）の試験においては、特願 2 0 0 2 - 2 0 0 4 5 9 号の明細書および特許文献 1 にも示されるように、そのようなベアチップがICソケットの収容部に対して着脱可能とされるキャリアにより、ICソケットの収容部に装着されることが提案されている。

【 0 0 0 4 】

キャリアユニットは、例えば、図 1 4 に示されるように、ベアチップ 1 2 が収容される収容部 2 A を有するキャリアハウジング 2 と、キャリアハウジング 2 の収容部 2 A 内側の底部に弾性シート 4 を介して配されるコンタクトシート 6 と、ベアチップ 1 2 の電極群をコンタクトシート 6 のバンプ群 6 B に対して押圧する押圧用蓋 1 4 と、押圧用蓋 1 4 をキャリアハウジング 2 に選択的に保持するラッチ機構 1 0 とを含んで構成されている。

【 0 0 0 5 】

コンタクトシート 6 は、図 1 4 に示されるように、電氣的に接続されるベアチップ 1 2 の電極群に対向して銅等で形成される複数のバンプ 6 B からなるバンプ群を有している。複数のバンプ 6 B は、例えば、その電極群に対応するように額縁状に配列されている。各バンプの先端は、そのコンタクトシート 6 の表面から所定の高さだけ突出している。なお、図 1 4 においては、図面を簡略化するためにバンプ群のうちの二つのバンプ 6 B を代表して示す。

【 0 0 0 6 】

押圧用蓋 1 4 は、ベアチップ 1 2 の電極群が形成される面に対向する面に当接する押圧面を有する押圧体 1 6 と、押圧体 1 6 の基部を収容する蓋本体 2 0 と、押圧体 1 6 の基部と蓋本体 2 0 の凹部を形成する内面との間の空間に配され押圧体 1 6 をベアチップ 1 2 に向けて付勢する複数のスプリング 1 8 とを含んで構成されている。

【 0 0 0 7 】

押圧体 1 6 の基部は、爪部を外周部に有し蓋本体 2 0 の凹部内に移動可能に挿入されている。蓋本体 2 0 は、図 1 4 に示されるように、その両端部の外面にそれぞれ、ラッチ機構 1 0 のフック部材 1 0 F A および 1 0 F B の先端がそれぞれ係合される段差部 2 0 N を有している。

【 0 0 0 8 】

ラッチ機構 1 0 は、キャリアハウジング 2 に回動可能に支持され押圧用蓋 1 4 の蓋本体 2 0 の段差部 2 0 N にそれぞれ係合されるフック部材 1 0 F A および 1 0 F B と、フック部材 1 0 F A および 1 0 F B を蓋本体 2 0 の段差部 2 0 N に係合する方向に付勢するねじりコイルばね（不図示）とを含んで構成されている。

【 0 0 0 9 】

従って、押圧用蓋 1 4 を、予めコンタクトシート 6 のバンプ 6 B に対して位置決めされたベアチップ 1 2 上に配置するにあたっては、図 1 5 に示されるように、押圧用蓋 1 4 の蓋本体 2 0 の段差部の端部によりラッチ機構 1 0 のフック部材 1 0 F A および 1 0 F B の先端が互いに離隔する方向に回動され、押圧用蓋 1 4 の押圧体 1 6 が収容部 2 A に収容される。

【 0 0 1 0 】

押圧用蓋 1 4 がキャリアハウジング 2 の収容部 2 A 内に装着されるとき、蓋本体 2 0 は、その外周部がキャリアハウジング 2 に設けられるガイド部材 8 に案内されてキャリアハウジング 2 の収容部 2 A に装着される。その後、ねじりコイルばねにより付勢されることにより、図 1 4 に示されるように、ラッチ機構 1 0 のフック部材 1 0 F A および 1 0 F B の先端が互いに近接する方向に回動され蓋本体 2 0 の段差部 2 0 N の上面に係合される。その結果、押圧用蓋 1 4 がキャリアハウジング 2 に保持されることとなる。

【 0 0 1 1 】

【特許文献 1】

特開平 9 - 1 7 5 3 9 号公報

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

上述のような各バンプ 6 B は、その直径および突出高さが、例えば、1 対 1 の割合で形成されているのでベアチップ 1 2 の電極群の高密度化に伴ない各バンプ 6 B の直径が小となるにつれて各バンプ 6 B の突出高さも小となる。

【 0 0 1 3 】

従って、コンタクトシート 6 における弾性シート 4 に対向するバンプ群近傍が図 1 6 に部分的に拡大されて示されるように、その弾性力に抗して沈下した場合、ベアチップ 1 2 の外周縁部が図 1 4 に示されるように、コンタクトシート 6 の表面に形成される銅製の導体層に接触することより傷つけられる虞がある。また、コンタクトシート 6 におけるバンプ群とベアチップ 1 2 の電極群との接触圧が所定値以下に低下する虞もある。

【 0 0 1 4 】

以上の問題点を考慮し、本発明は、コンタクトシートを備える半導体装置用ソケットであって、ベアチップの電極群の高密度化に伴うコンタクトシートにおけるバンプ群近傍の沈下によるベアチップとコンタクトシートとの接触を抑制することができる半導体装置用ソケットを提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するために、本発明に係る半導体装置用ソケットは、半導体装置の端子群に電氣的に接続されるバンプ群を有し、半導体装置に対する信号の入出力を行なうコンタクトシートと、半導体装置の端子をコンタクトシートのバンプ群に対し押圧する押圧部材と、押圧部材により半導体装置の端子がバンプ群に対し押圧されるとき、コンタクトシートにおけるバンプ群の周辺の沈下を抑制する方向に、コンタクトシートを押圧するコンタクトシート押圧部材とを備えて構成される。

【 0 0 1 6 】

また、半導体装置を収容する半導体装置収容部内に設けられるコンタクトシート押圧部材が、押圧部材と一体に形成されてもよい。弾性を有する弾性シートがコンタクトシートの真下に配されるものでもよい。

【 0 0 1 7 】

さらに、本発明に係る半導体装置用ソケットは、半導体装置の端子群に電氣的に接続されるバンプ群を有し、半導体装置に対する信号の入出力を行なうコンタクトシートと、半導体装置の端子をコンタクトシートのバンプ群に対し押圧する押圧部材と、コンタクトシートにおけるバンプ群に対向して形成され、押圧部材により押圧されるときバンプ群の沈下量を調整する沈下量調整部とを備えて構成される。

【 0 0 1 8 】

弾性を有する弾性シートがコンタクトシートの真下に配されるものでもよい。

【 0 0 1 9 】

沈下量調整部は、コンタクトシートの表層部に、バンプ群に対向して凸状に形成される座面部でもよい。沈下量調整部は、半導体装置をコンタクトシートを介して収容する収容部の底部に、バンプ群に対向して凸状に形成される座面部であってもよい。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

図 6 は、本発明に係る半導体装置用ソケットの一例を示す。

【 0 0 2 1 】

図 6 に示される半導体装置用ソケットにおいては、半導体装置としてのペアチップ 6 0 が内部に收容されるキャリアユニット 4 0 と、キャリアユニット 4 0 が着脱可能に收容部に装着される IC ソケット 3 0 とを含んで構成されている。

【 0 0 2 2 】

IC ソケット 3 0 は、ペアチップ 6 0 への検査信号およびペアチップ 6 0 からの検出出力信号等の入出力を行なうプリント配線基板 3 8 上に配置され、キャリアユニット 4 0 を收容する收容部を有する本体部 3 2 と、本体部 3 2 に設けられ、キャリアユニット 4 0 における構成要素となる後述するコンタクトシート 4 4 の各パッドにそれぞれ電氣的に接続される複数のコンタクトからなるコンタクト群 3 4 と、本体部 3 2 に対し昇降動可能に配されコンタクト群 3 4 の各接点部をコンタクトシートの各パッドに選択的に電氣的に接続するカバー部材 3 6 とを主な要素として構成されている。

【 0 0 2 3 】

樹脂材料で成形される本体部 3 2 は、プリント配線基板 3 8 の電極部に対応して所定位置に配置されている。本体部 3 2 は、図 7 に示されるように、キャリアユニット 4 0 が收容される收容部 3 2 A を有している。收容部 3 2 A は、後述するキャリアユニット 4 0 のベース部の下部に係合される下部基台部 3 2 a の内周部と、下部基台部 3 2 a に連なりそのベース部の上部に係合される上部基台部 3 2 b の内周部とにより包囲されて形成されている。下部基台部 3 2 a には、コンタクト群 3 4 が支持されている。下部基台部 3 2 a および上部基台部 3 2 b には、コンタクト群 3 4 を構成する各コンタクト 3 4 a i ($i = 1 \sim n$, n は整数) が挿入されるスリットが所定の間隔で紙面に対して垂直方向に沿って形成されている。コンタクト群 3 4 は、收容部 3 2 A を囲むように各辺にそれぞれ設けられている。なお、図 6 および図 7 においては、收容部 3 2 A の四方を取り囲む 4 つのコンタクト群 3 4 のうちの一辺に対応する部分のみのコンタクト群 3 4 を示す。

【 0 0 2 4 】

各コンタクト 3 4 a i ($i = 1 \sim n$, n は整数) は、下部基台部 3 2 a に圧入されている端子部 3 4 T と、端子部 3 4 T に連なり後述するコンタクトシート 4

4 のパッド 4 4 P に下方側から電氣的に接続される固定側接点部 3 4 f と、弾性を有し端子部 3 4 T に連なりそのパッド 4 4 P に上方側から電氣的に接続される可動側接点部 3 4 m と、可動側接点部 3 4 m から分岐され後述するカバー部材 3 6 の斜面部に選択的に係合されて可動側接点部 3 4 m を固定側接点部 3 4 f に対して離隔する方向に回動させる被係合部 3 4 e とを含んで構成されている。

【 0 0 2 5 】

各コンタクト 3 4 a i は、後述するコンタクトシート 4 4 のパッド 4 4 P に対応して紙面に対し略垂直方向に沿って所定の間隔で配列されている。樹脂材料で成形されるカバー部材 3 6 は、キャリアユニット 4 0 が通過する開口部 3 6 a を有している。開口部 3 6 a の周縁を形成する枠状部分は、本体部 3 2 の外周部に設けられる溝に案内される脚部により、昇降動可能に支持されている。なお、カバー部材 3 6 は、図示が省略される弾性部材により、本体部 3 2 に対し離隔する方向に付勢されている。その枠状部分の各辺の下端には、斜面部 3 6 s がそれぞれ形成されている。斜面部 3 6 s は、図 6 において二点鎖線で示されるように、カバー部材 3 6 が所定位置まで下降せしめられるとき、上述の各コンタクト 3 4 a i の被係合部 3 4 e に係合し可動側接点部 3 4 m をその弾性力に抗して固定側接点部 3 4 f に対して離隔する方向に回動させる。

【 0 0 2 6 】

後述するキャリアユニット 4 0 が IC ソケット 3 0 の本体部 3 2 の収容部 3 2 A に装着される場合、カバー部材 3 6 が所定量、押し下げ保持されることにより、コンタクト群 3 4 の各可動接点部 3 4 m が収容部 3 2 A に対し待機せしめられた後、キャリアユニット 4 0 が上方から開口部 3 6 a を介して収容部 3 2 A 内に位置決めされ載置される。その際、固定側接点部 3 4 f は、キャリアユニット 4 0 におけるコンタクトシート 4 4 のパッド 4 4 P の下面側に当接せしめられる。

【 0 0 2 7 】

続いて、保持された状態のカバー部材 3 6 が解放されるとき、上述の弾性体の復帰力、および各コンタクト 3 4 a i の被係合部 3 4 e の弾性力の合力によりカバー部材 3 6 が上昇せしめられる。その際、コンタクト群 3 4 の各可動接点部 3 4 m は、元の位置に戻され、キャリアユニット 4 0 のコンタクトシート 4 4 のパ

ッド44Pの上面側に当接せしめられる。それにより、図6に示されるように、コンタクトシート44と4つのコンタクト群34とが電氣的に接続されることになる。

【0028】

キャリアユニット40は、図7に示されるように、ベアチップ60が收容される收容部46Aを有するキャリアハウジング46と、キャリアハウジング46の收容部46Aの底部を形成するベース部材42上にゴム材料で作られる弾性シート58を介して配されるコンタクトシート44と、ベアチップ60の電極群をコンタクトシート44のバンプ群44Bに対して押圧する押圧体を含んでなる押圧用蓋52と、押圧用蓋52をキャリアハウジング46に選択的に保持するラッチ機構50とを含んで構成されている。

【0029】

ラッチ機構50は、キャリアハウジング46の両端にそれぞれ、回動可能に支持され押圧用蓋52の蓋本体を保持するフック部材48Aおよび48Bと、フック部材48Aおよび48Bをそれぞれ、図7において矢印の示す方向、即ち、蓋本体の突起部に係合させる方向に付勢するねじりコイルばね66と、フック部材48A、48B、およびねじりコイルばね66を支持する支持軸68とを含んで構成されている。

【0030】

キャリアハウジング46の両端部には、押圧用蓋52が装着されるとき、蓋本体64の下部の外周部を案内するガイド部46gが形成されている。ガイド部46gの周囲には、支持軸68の両端部が支持されている。

【0031】

コンタクトシート44は、図1に部分的に拡大され模式的に示されるように、電氣的に接続されるベアチップ60の電極群に対応した配列で複数のバンプ44Bを基材44M内に有している。例えば、銅等で形成される各バンプ44Bの根元は、約100 μ m程度の直径を有するとともに、その基材44Mの表面から所定の高さ、例えば、約50 μ mだけ突出している。基材44Mは、例えば、ポリイミド樹脂材料で薄板状に作られ、約数十 μ m程度の厚さを有している。

【 0 0 3 2 】

各バンプ44Bは、銅箔で作られる導体層44cを介して各パッド44pに接続されている。複数のパッド44pは、図6に示されるように、基材44Mにおいてベース部材42の両端部からそれぞれ、外部に向けて突出する両端部に形成されている。

【 0 0 3 3 】

押圧用蓋52は、図1および図2に示されるように、ベアチップ60の上面に当接する押圧面56aを有する押圧体56と、押圧体56の基部を収容する蓋本体64と、押圧体56の基部の凹部56rと蓋本体64の凹部64rとの間の空間に配され押圧体56をベアチップ60に向けて付勢する複数のスプリング54とを含んで構成されている。なお、図2は、押圧用蓋52の押圧状態を示す。

【 0 0 3 4 】

略正方形のベアチップ60は、例えば、所定の電極群をコンタクトシート44のバンプに対向する下面に有している。

【 0 0 3 5 】

蓋本体64は、図1に示されるように、その外周部に、ラッチ機構50のフック部材48Aおよび48Bがそれぞれ係合される突起部64pを有している。凹部64rが開口する蓋本体64の凹部内には、コンタクトシート押圧部材としての板状片64tが複数箇所に蓋本体64と一体に形成されている。所定の板厚を有する板状片64tは、例えば、図5に示されるように、ベアチップ60の各辺に対応して4ヶ所に押圧体56の基部に対し略垂直に交差するように設けられている。各板状片64tは、ベアチップ60の各辺の端部との間に所定の隙間CL、例えば、約0.1mm以上1mm以下程度の隙間が形成されるように設定されている。また、各板状片64tの突出長さは、例えば、図1に示されるように、押圧体56の基部のスリット56sを貫通しコンタクトシート44の基材44Mを押圧時、図4に拡大されて示されるように、コンタクトシート44の基材44Mの表面がバンプ44Bの突出高さ分だけ沈むように設定されている。

【 0 0 3 6 】

押圧体56の基部は、蓋本体64の凹部内に移動可能に挿入されている。押圧

体 5 6 における凹部内に挿入される部分の端部には、蓋本体 6 4 の下端に設けられる爪部 6 4 n に係合される爪部 5 6 n が相対向して複数個形成されている。これにより、押圧体 5 6 が弾性体、例えば、スプリング 5 4 の付勢力で付勢された状態で蓋本体 6 4 の内側に保持されることとなる。

【 0 0 3 7 】

かかる構成において、キャリアユニット 4 0 内にベアチップ 6 0 を装着するにあたっては、まず、ベアチップ 6 0 の電極群がコンタクトシート 4 4 のバンプ 4 4 B に対して位置決めされ、ベアチップ 6 0 の電極群がバンプ 4 4 B に当接するように配置される。

【 0 0 3 8 】

次に、押圧用蓋 5 2 がキャリアハウジング 4 6 の収容部 4 6 A 内に挿入される。その際、ねじりコイルばね 6 6 の付勢力に抗してラッチ機構 5 0 のフック部材 4 8 A および 4 8 B の先端が互いに離隔する方向に回動される。また、蓋本体 6 4 の外周面がガイド部 4 6 g の内面に案内されつつ、押圧体 5 6 の押圧面 5 6 a がスプリング 5 4 の付勢力に抗してベアチップ 6 0 の上面に押し付けられる。

【 0 0 3 9 】

その際、コンタクトシート 4 4 の基材 4 4 M におけるベアチップ 6 0 の各辺の端部近傍が、図 1 および図 4 に示されるように、各板状片 6 4 t の一端により押圧されるので沈下せしめられることとなる。従って、コンタクトシート 4 4 の基材 4 4 M の表面に形成される導体層 4 4 c とベアチップ 6 0 の端部との干渉が回避されることとなる。

【 0 0 4 0 】

続いて、ねじりコイルばね 6 6 の付勢力により、フック部材 4 8 の先端が互いに近接する方向に回動され蓋本体 6 4 の突起部 6 4 p に係合される。その結果、押圧用蓋 5 2 が図 1 に示されるように、キャリアハウジング 4 6 に保持されることとなる。

【 0 0 4 1 】

図 8 は、本発明に係る半導体装置用ソケットの一例に用いられるキャリアユニットの他の一例を示す。なお、図 8 においては、図 1 に示される例において同一

とされる構成要素について同一の符号を付して示し、その重複説明を省略する。

【 0 0 4 2 】

図 8 に示されるキャリアユニットは、図 1 に示されるようなベアチップ 6 0 が收容される收容部 4 6 A を有するキャリアハウジング 4 6 と、キャリアハウジング 4 6 の收容部 4 6 A の底部を形成するベース部材 4 2 上に弾性シート 5 8 を介して配されるコンタクトシート 7 0 と、ベアチップ 6 0 の電極群をコンタクトシート 7 0 のバンプ群 7 0 B に対して押圧する押圧体を含んでなる押圧用蓋 7 2 と、押圧用蓋 7 2 をキャリアハウジング 4 6 に選択的に保持するラッチ機構 5 0 とを含んで構成されている。

【 0 0 4 3 】

コンタクトシート 7 0 は、図 9 に示されるように、電氣的に接続されるベアチップ 6 0 の電極群に対応した配列で複数のバンプ 7 0 B を基材 7 0 M 内に有している。例えば、銅等で形成される各バンプ 7 0 B の根元は、約 $100\mu\text{m}$ 程度の直径を有するとともに、その基材 7 0 M の表面から所定の高さ、例えば、約 $50\mu\text{m}$ だけ突出している。基材 7 0 M は、例えば、ポリイミド樹脂材料で薄板状に作られ、約数十 μm 程度の厚さを有している。

【 0 0 4 4 】

各バンプ 7 0 B は、銅箔で作られる導体層を介して各パッド（不図示）に接続されている。複数のパッドは、基材 7 0 M においてベース部材 4 2 の両端部からそれぞれ、外部に向けて突出する両端部に形成されている。

【 0 0 4 5 】

基材 7 0 M の弾性シート 5 8 に対向する面における各バンプ 7 0 B の配列に対応する部分には、図 1 0 に示されるように、各バンプ 7 0 B の沈下量を調整する沈下調整部として凸状の座面部 7 0 d が所定の幅の棒状に形成されている。座面部 7 0 d は、例えば、樹脂、金属、もしくはレジストにより突起状に形成されている。その突出高さは、図 9 に示されるように、押圧力が作用していないとき、コンタクトシート 7 0 の表面と弾性シート 5 8 の表面との間に所定の隙間 S が形成されるように例えば、各バンプ 7 0 B の沈下量に応じて $5\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下に設定されている。

【 0 0 4 6 】

押圧用蓋 7 2 は、図 8 に示されるように、ベアチップ 6 0 の上面に当接する押圧面 7 8 a を有する押圧体 7 8 と、押圧体 7 8 の基部を収容する蓋本体 7 6 と、押圧体 7 8 の基部の凹部 7 8 r と蓋本体 7 6 の凹部 7 6 r との間の空間に配され押圧体 7 8 をベアチップ 6 0 に向けて付勢する複数のスプリング 7 4 とを含んで構成されている。なお、図 8 は、押圧用蓋 7 2 の押圧状態を示す。

【 0 0 4 7 】

蓋本体 7 6 は、図 8 に示されるように、その外周部に、ラッチ機構 5 0 のフック部材 4 8 A および 4 8 B がそれぞれ係合される突起部 7 6 p を有している。

【 0 0 4 8 】

押圧体 7 8 の基部は、凹部 7 6 r が開口する蓋本体 7 6 の凹部内に移動可能に挿入されている。押圧体 7 8 における凹部内に挿入される部分の端部には、蓋本体 7 6 の下端に設けられる爪部 7 6 n に係合される爪部 7 8 n が相対向して複数個形成されている。これにより、押圧体 7 8 がスプリング 7 4 の付勢力で付勢された状態で蓋本体 7 6 の内側に保持されることとなる。

【 0 0 4 9 】

斯かる構成において、キャリアユニット内にベアチップ 6 0 を装着するにあたっては、先ず、図 9 に示されるように、ベアチップ 6 0 の電極群がコンタクトシート 7 0 のバンブ 7 0 B に対して位置決めされ、ベアチップ 6 0 の電極群がバンブ 7 0 B に当接するように配置される。

【 0 0 5 0 】

次に、押圧用蓋 7 2 がキャリアハウジング 4 6 の収容部 4 6 A 内に挿入される。その際、ねじりコイルばねの付勢力に抗してラッチ機構 5 0 のフック部材 4 8 A および 4 8 B の先端が互いに離隔する方向に回動される。また、蓋本体 7 6 の外周面がガイド部 4 6 g の内面に案内されつつ、押圧体 7 8 の押圧面 7 8 a がスプリング 7 4 の付勢力に抗してベアチップ 6 0 の上面に押し付けられる。

【 0 0 5 1 】

その際、コンタクトシート 7 0 の表面と弾性シート 5 8 の表面との間に形成される所定の隙間 S がなくなるとともに、コンタクトシート 7 0 の基材 7 0 M にお

けるバンプ 7 0 B 近傍のみの沈下量が所定値以上となることが抑制されることにより、基材 7 0 M の導体層とベアチップ 6 0 の端部との干渉が回避されることとなる。

【 0 0 5 2 】

続いて、ねじりコイルばね 6 6 の付勢力により、フック部材 4 8 A および 4 8 B の先端が互いに近接する方向に回動され蓋本体 7 6 の突起部 7 6 p に係合される。その結果、図 8 に示されるように、押圧用蓋 7 2 がキャリアハウジング 4 6 に保持されることとなる。

【 0 0 5 3 】

図 1 1 は、本発明に係る半導体装置用ソケットの一例に用いられるキャリアユニットのさらなる他の一例を示す。なお、図 1 1 においては、図 8 に示される例において同一とされる構成要素について同一の符号を付して示し、その重複説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

図 1 1 に示されるキャリアユニットは、図 8 に示されるようなベアチップ 6 0 が収容される収容部 4 6 A を有するキャリアハウジング 4 6 と、キャリアハウジング 4 6 の収容部 4 6 A の底部を形成するベース部材 8 2 上に弾性シート 5 8 を介して配されるコンタクトシート 8 0 と、ベアチップ 6 0 の電極群をコンタクトシート 8 0 のバンプ群 8 0 B に対して押圧する押圧体を含んでなる押圧用蓋 7 2 と、押圧用蓋 7 2 をキャリアハウジング 4 6 に選択的に保持するラッチ機構 5 0 とを含んで構成されている。

【 0 0 5 5 】

コンタクトシート 8 0 は、図 1 1 に示されるように、電氣的に接続されるベアチップ 6 0 の電極群に対応した配列で複数のバンプ 7 0 B を基材 8 0 M 内に有している。例えば、銅等で形成される各バンプ 8 0 B の根元は、約 1 0 0 μ m 程度の直径を有するとともに、その基材 8 0 M の表面から所定の高さ、例えば、約 5 0 μ m だけ突出している。基材 8 0 M は、例えば、ポリイミド樹脂材料で薄板状に作られ、約数十 μ m 程度の厚さを有している。

【 0 0 5 6 】

各バンプ 8 0 B は、銅箔で作られる導体層を介して各パッド（不図示）に接続されている。複数のパッドは、基材 8 0 M においてベース部材 8 2 の両端部からそれぞれ、外部に向けて突出する両端部に形成されている。

【 0 0 5 7 】

ベース部材 8 2 における弾性シート 5 8 が配置される部分であって、基材 8 0 M の各バンプ 8 0 B の配列に対応する部分には、図 1 2 に示されるように、各バンプ 8 0 B の沈下量を調整する沈下調整部として凸状の座面部 8 2 d が所定の幅の棒状に一体に形成されている。座面部 8 2 d は、例えば、ベース部材 8 2 の材料と同一の樹脂材料で作られている。その突出高さは、図 1 2 に示されるように、押圧力が作用していないとき、コンタクトシート 8 0 の表面と弾性シート 5 8 の表面との間に所定の隙間 S が形成されるように例えば、各バンプ 7 0 B の沈下量に応じて $5\ \mu\text{m}$ 以上 $200\ \mu\text{m}$ 以下に設定されている。なお、斯かる例に限られることなく、例えば、座面部 8 2 d が、ベース部材 8 2 と別体に形成され配置されてもよい。

【 0 0 5 8 】

斯かる構成において、キャリアユニット内にベアチップ 6 0 を装着するにあたっては、先ず、図 1 2 に示されるように、ベアチップ 6 0 の電極群がコンタクトシート 8 0 のバンプ 8 0 B に対して位置決めされ、ベアチップ 6 0 の電極群がバンプ 8 0 B に当接するように配置される。

【 0 0 5 9 】

次に、押圧用蓋 7 2 がキャリアハウジング 4 6 の収容部 4 6 A 内に挿入される。その際、ねじりコイルばねの付勢力に抗してラッチ機構 5 0 のフック部材 4 8 A および 4 8 B の先端が互いに離隔する方向に回動される。また、蓋本体 7 6 の外周面がガイド部 4 6 g の内面に案内されつつ、押圧体 7 8 の押圧面 7 8 a がスプリング 7 4 の付勢力に抗してベアチップ 6 0 の上面に押し付けられる。

【 0 0 6 0 】

その際、コンタクトシート 8 0 の表面と弾性シート 5 8 の表面との間に形成される所定の隙間 S がなくなるとともに、コンタクトシート 8 0 の基材 8 0 M におけるバンプ 8 0 B 近傍のみの沈下量が所定値以上となることが抑制されることに

より、基材 8 0 M の導体層とベアチップ 6 0 の端部との干渉が回避されることとなる。

【 0 0 6 1 】

続いて、ねじりコイルばね 6 6 の付勢力により、フック部材 4 8 A および 4 8 B の先端が互いに近接する方向に回動され蓋本体 7 6 の突起部 7 6 p に係合される。その結果、押圧用蓋 7 2 がキャリアハウジング 4 6 に保持されることとなる。

【 0 0 6 2 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明に係る半導体装置用ソケットによれば、押圧部材により半導体装置の端子が前記バンプ群に対し押圧されるとき、コンタクトシートにおけるバンプ群の周辺の沈下を抑制する方向に、コンタクトシートを押圧するコンタクトシート押圧部材が設けられるのでバンプ群の周辺の沈下が抑制されることにより、ベアチップの電極群の高密度化に伴うコンタクトシートにおけるバンプ群近傍の沈下によるベアチップとコンタクトシートとの接触を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る半導体装置用ソケットの一例に用いられるキャリアユニットの一例の構成を示す構成図である。

【図 2】

図 1 に示されるキャリアユニットにおける押圧蓋の構成を示す構成図である。

【図 3】

図 2 に示される例における平面図である。

【図 4】

図 1 に示される例における要部を拡大して部分的に示す断面図である。

【図 5】

図 1 に示される例におけるコンタクトシートの平面図である。

【図 6】

本発明に係る半導体装置用ソケットの一例の全体構成を概略的に示す構成図である。

【図 7】

図 6 に示される例において、分解して全体構成を概略的に示す構成図である。

【図 8】

本発明に係る半導体装置用ソケットの一例に用いられるキャリアユニットの他の一例の構成を示す構成図である。

【図 9】

図 8 に示される例における動作説明に供される構成図である。

【図 1 0】

図 8 に示される例におけるコンタクトシートの平面図である。

【図 1 1】

本発明に係る半導体装置用ソケットの一例に用いられるキャリアユニットのさらなる他の一例の構成を示す構成図である。

【図 1 2】

図 1 1 に示される例における動作説明に供される構成図である。

【図 1 3】

図 1 1 に示される例におけるベース部材の平面図である。

【図 1 4】

従来の半導体装置用ソケットに用いられるキャリアユニットの構成を示す構成図である。

【図 1 5】

図 1 4 に示される例における動作説明に供される構成図である。

【図 1 6】

図 1 4 に示される例におけるコンタクトシートの一部を拡大し部分的に示す断面図である。

【符号の説明】

4 4、7 0、8 0 コンタクトシート

4 4 B、7 0 B、8 0 B バンプ群

4 6 キャリアハウジング

4 6 A 収容部

5 2、7 2 押圧用蓋

5 8 弾性シート

6 0 ベアチップ

6 4 蓋本体

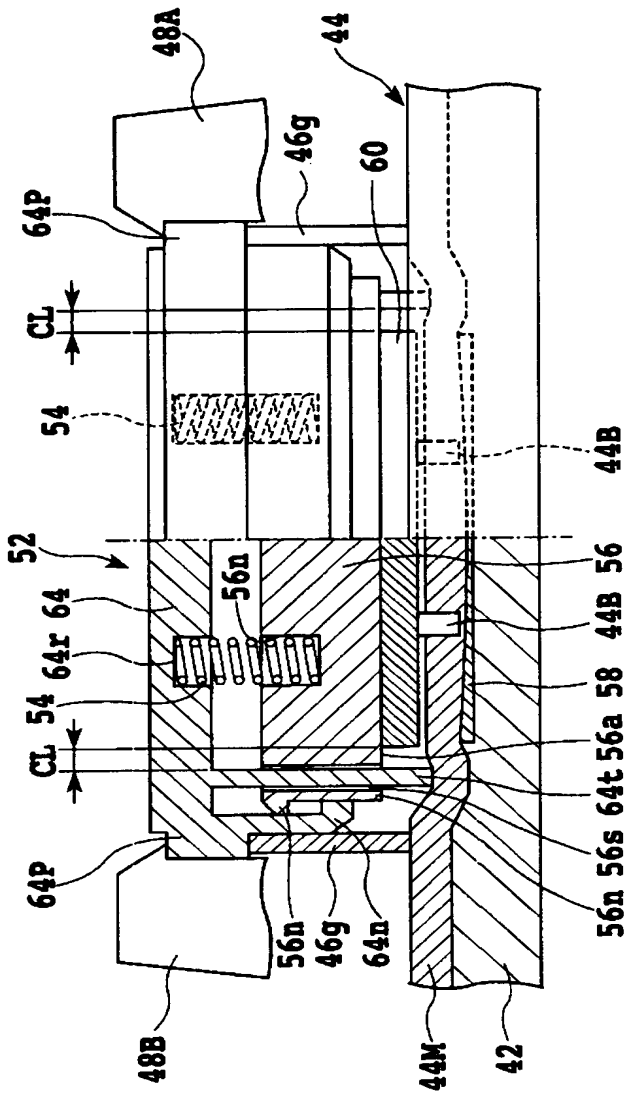
6 4 t 板状片

7 0 d、8 2 d 座面部

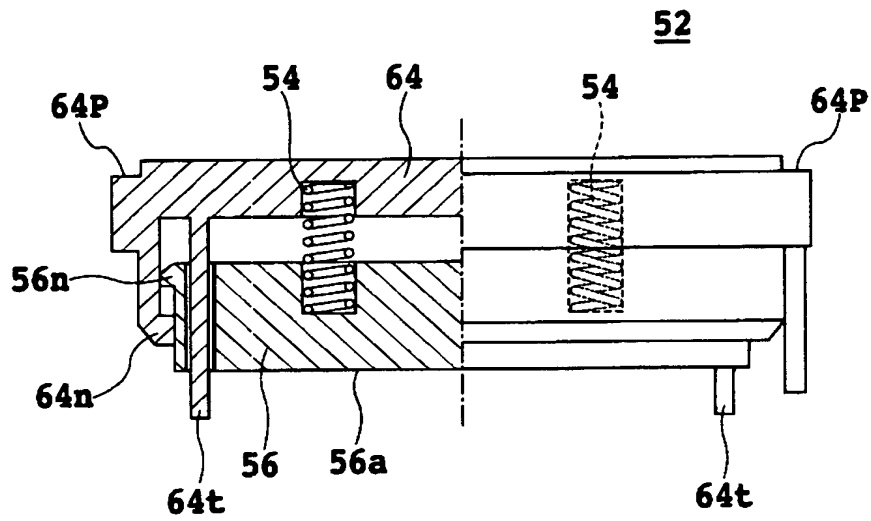
【書類名】

図面

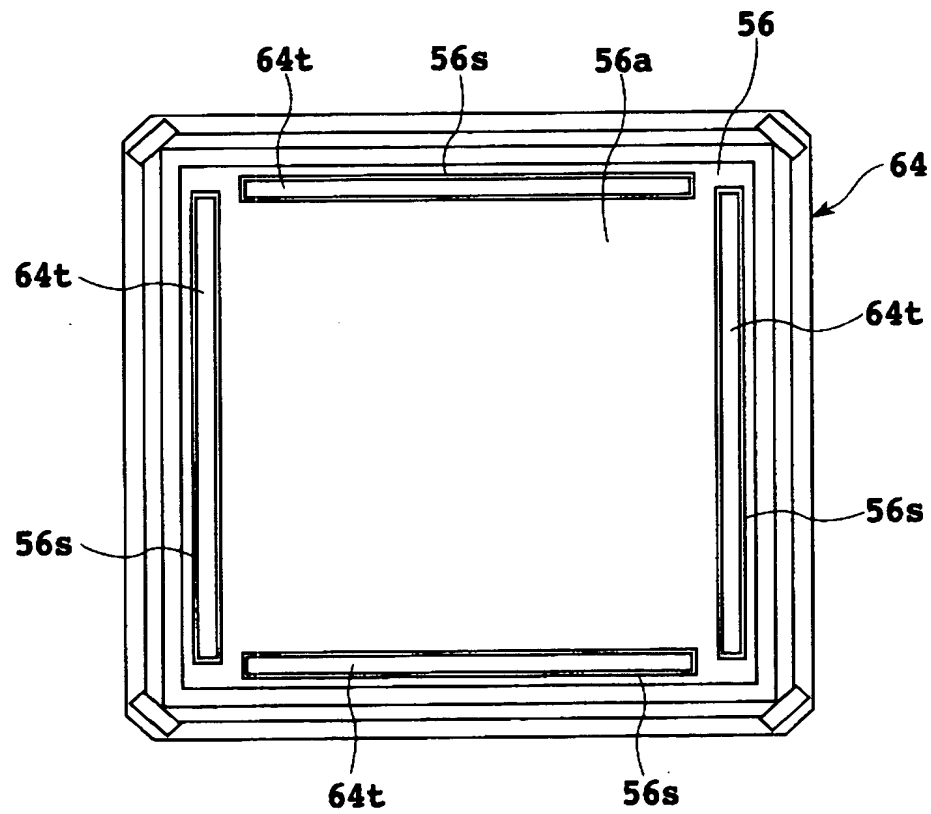
【図 1】



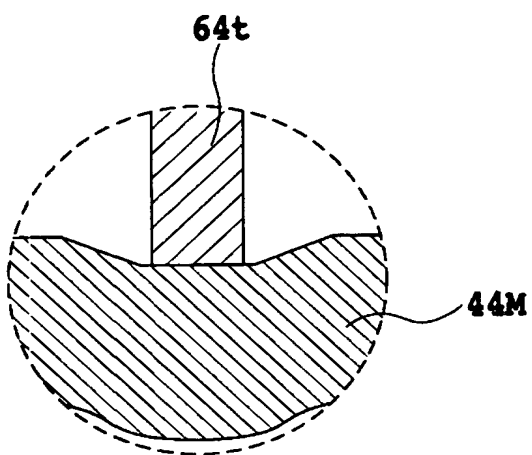
【図 2】



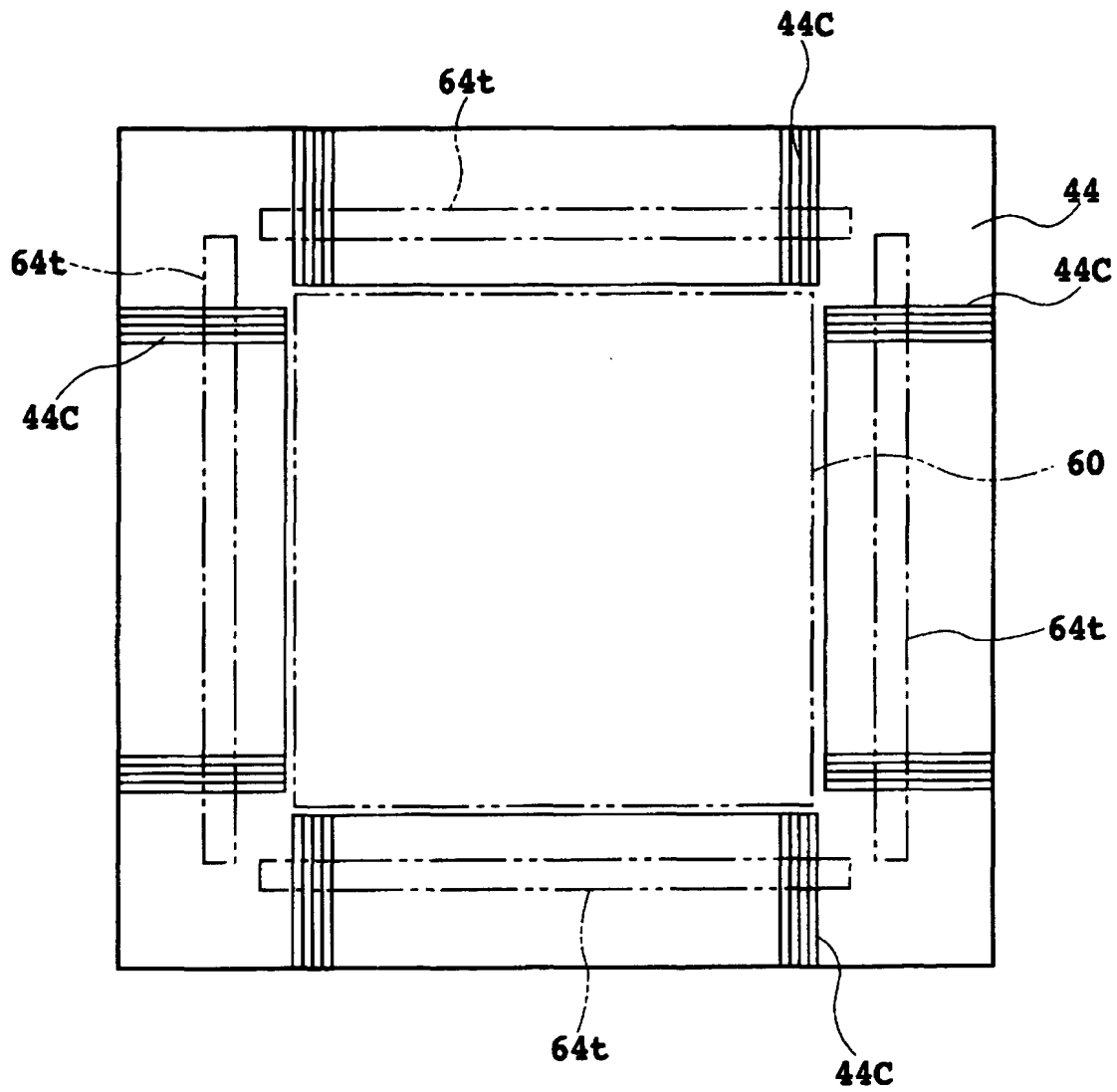
【図 3】



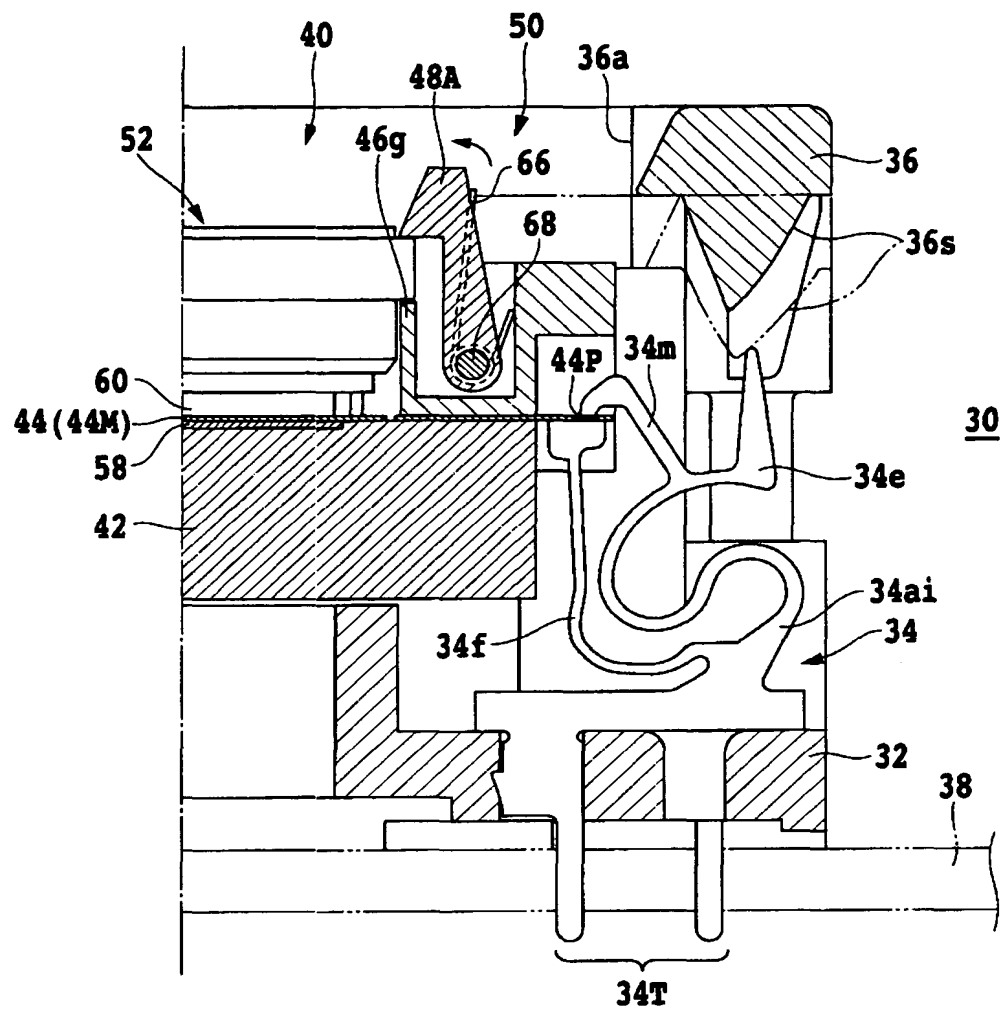
【 図 4 】



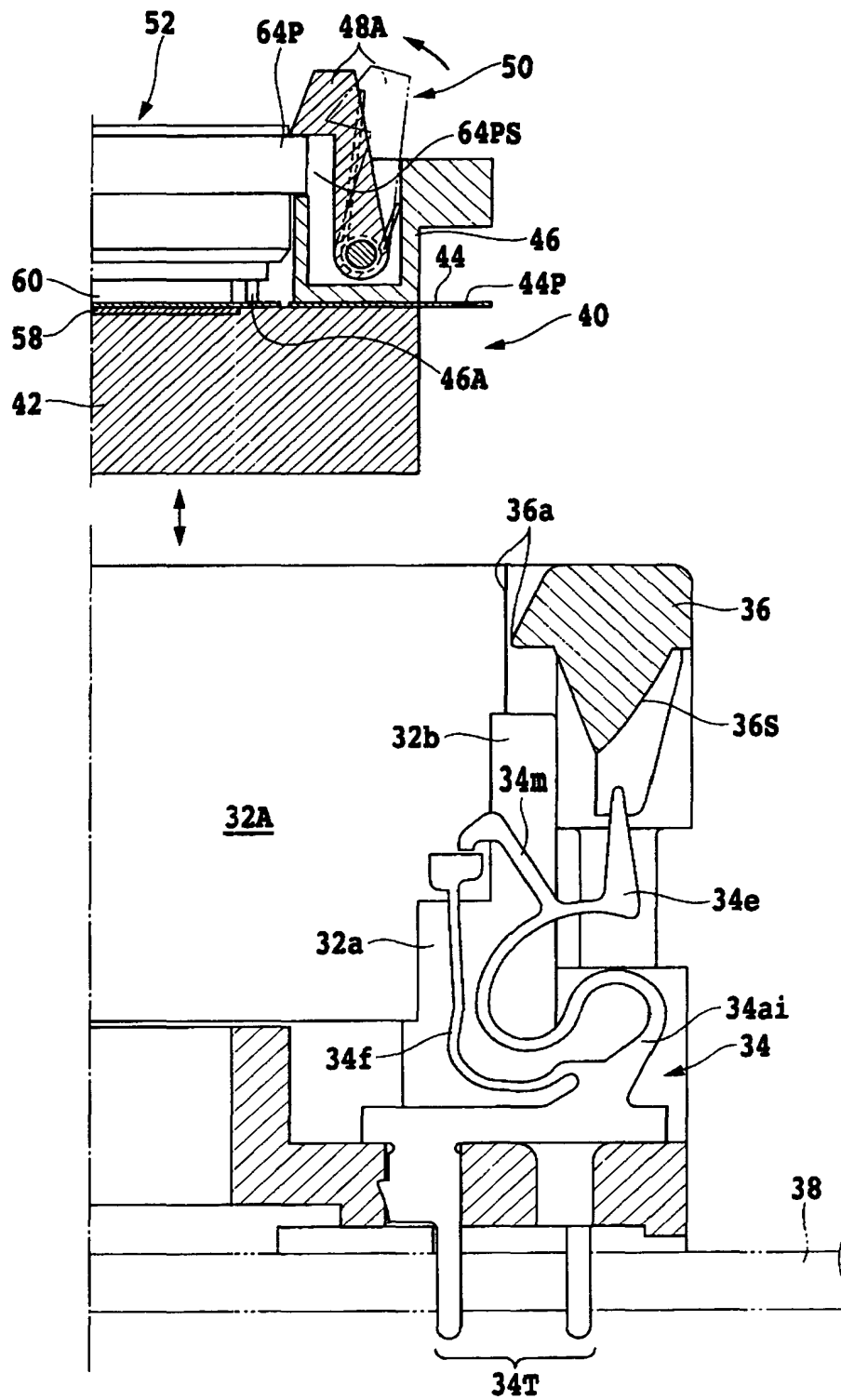
【図 5】



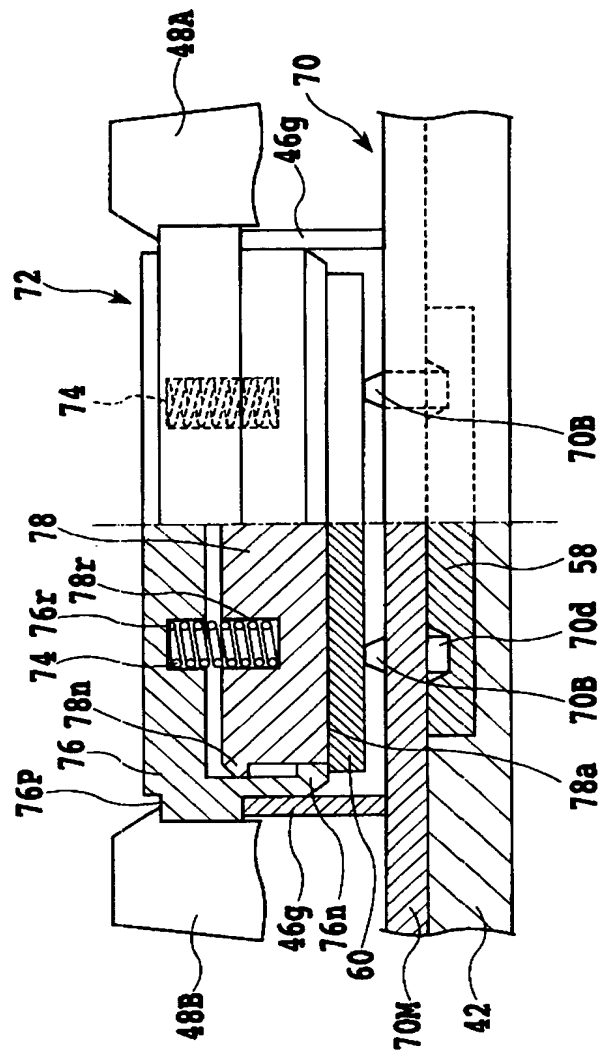
【図 6】



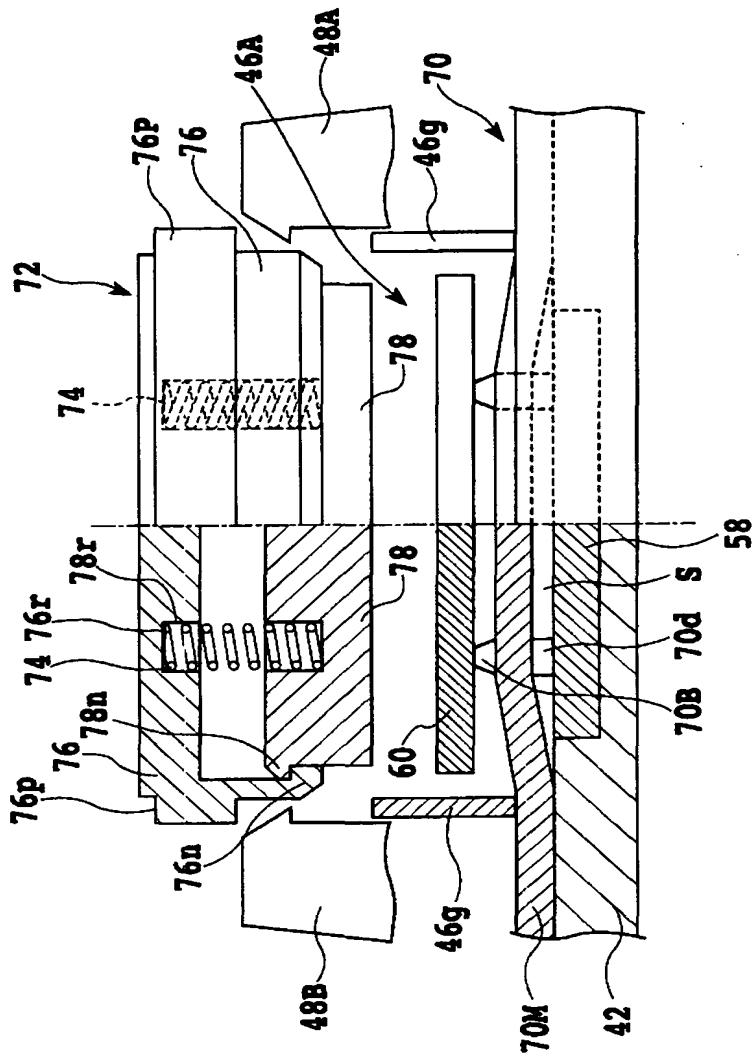
【圖 7】



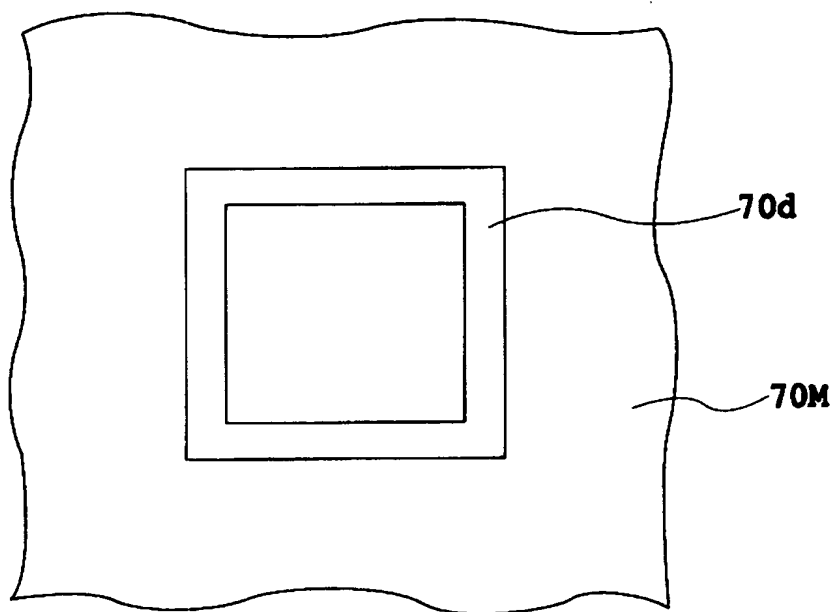
【図 8】



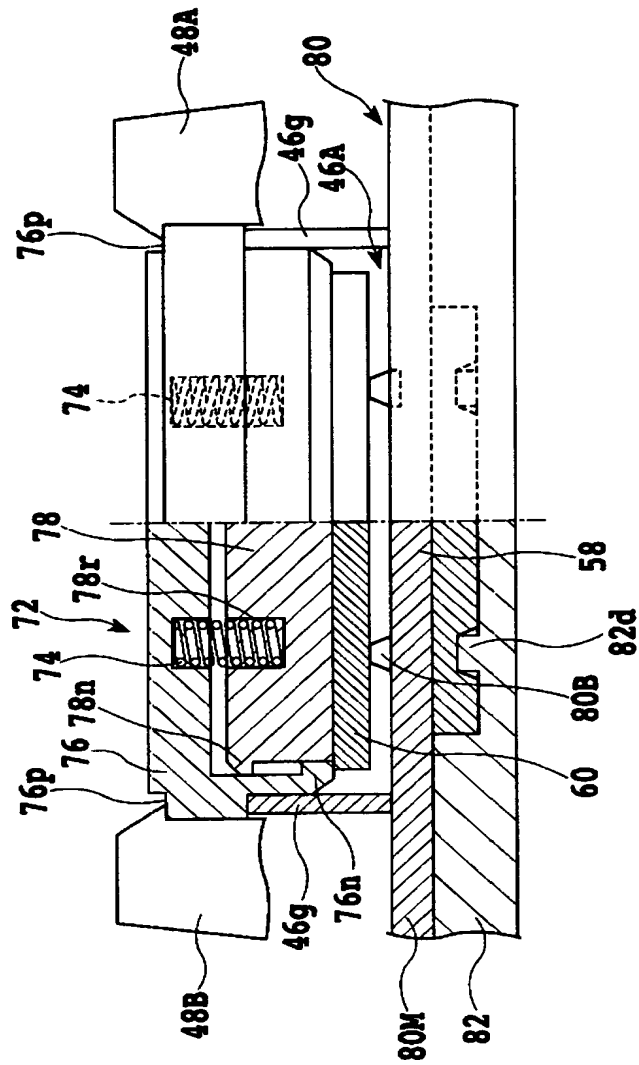
【図 9】



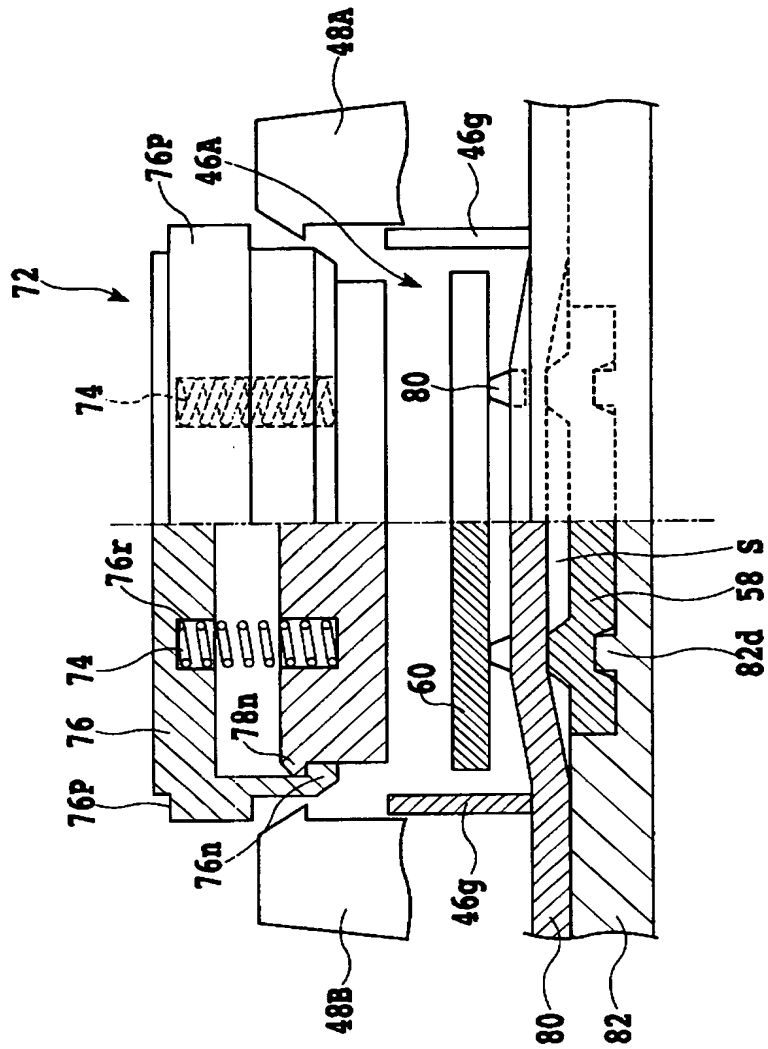
【図 1 0】



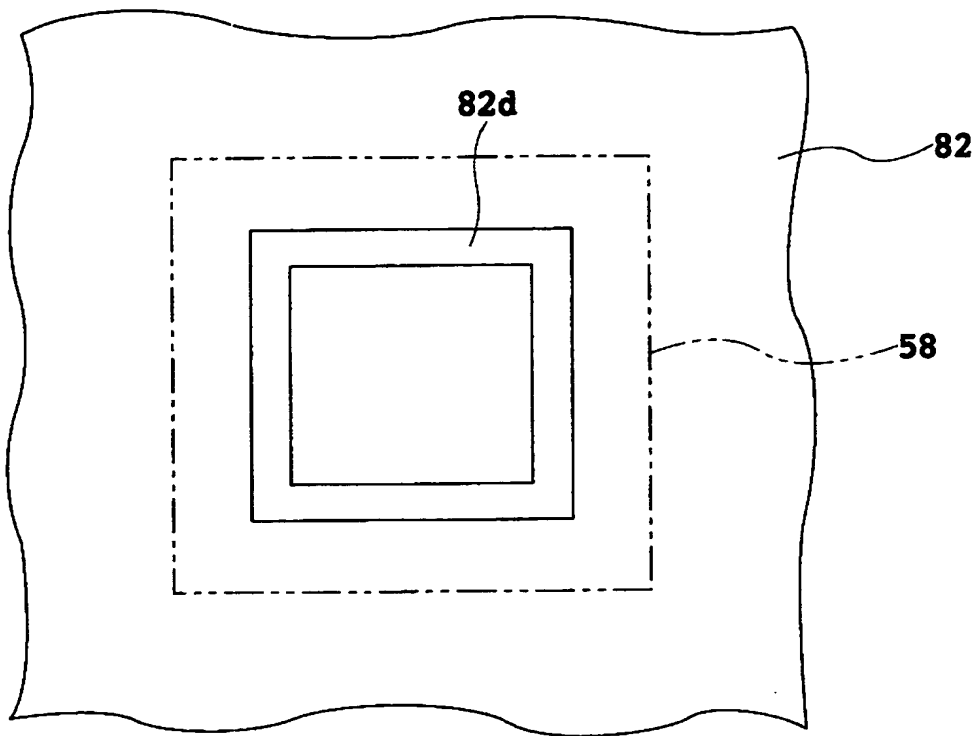
【図 1 1】



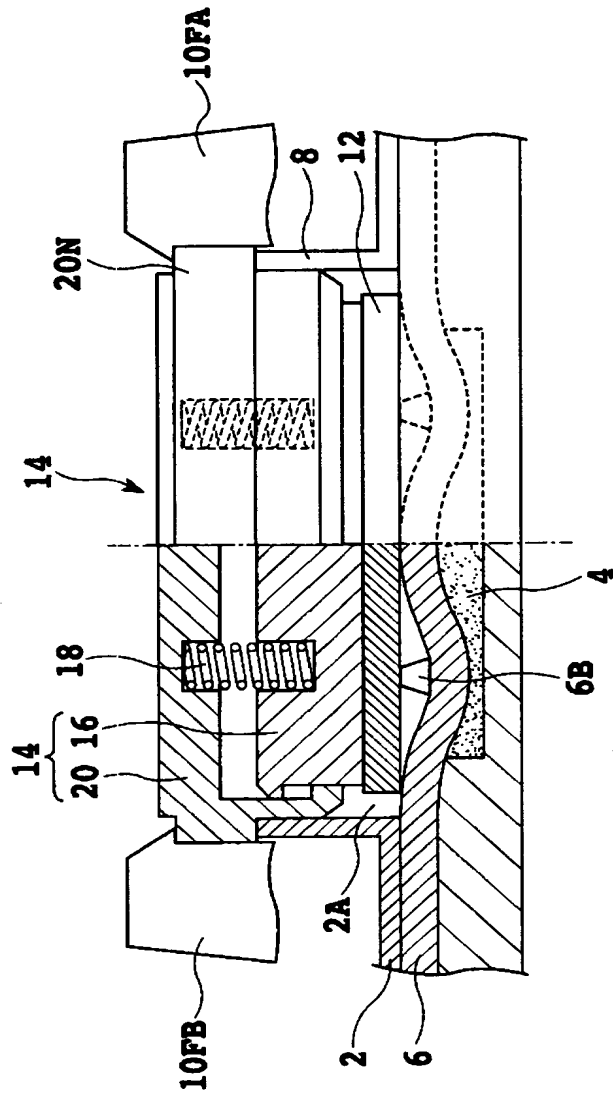
【図 12】



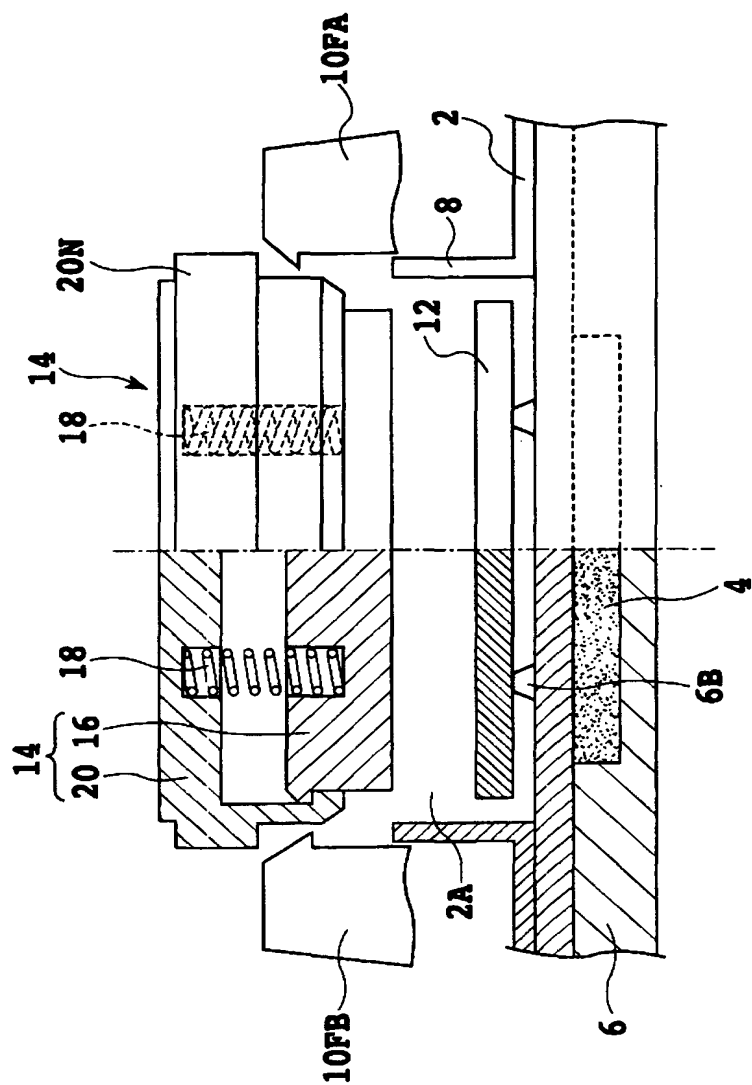
【図 1 3】



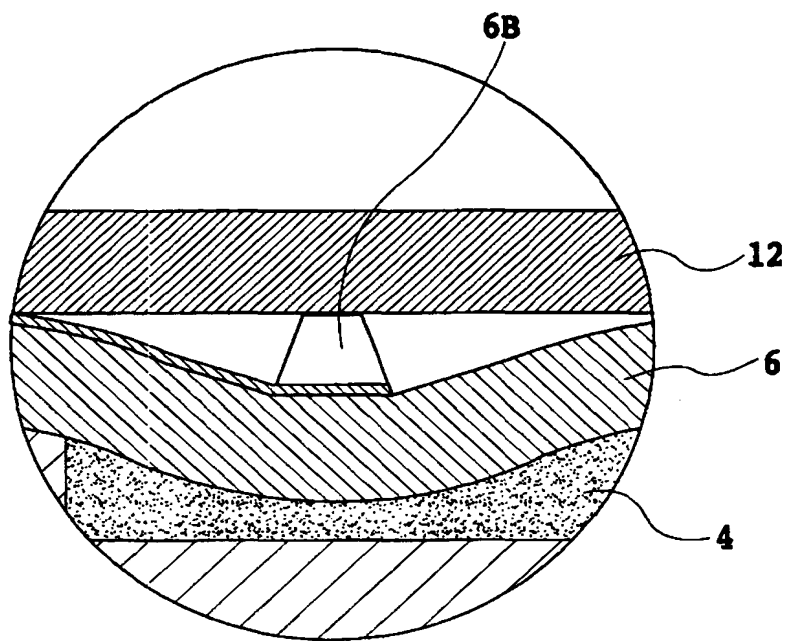
【図 14】



【図15】



【図 1 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ベアチップの電極群の高密度化に伴うコンタクトシートにおけるバン
プ群近傍の沈下によるベアチップとコンタクトシートとの接触を抑制することが
できること。

【解決手段】 押圧用蓋の蓋本体 6 4 が、コンタクトシート 4 4 の基材 4 4 M に
おけるベアチップ 6 0 の各辺の端が配置される部位を押圧する板状片 6 4 t を備
えるもの。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000177690]

1. 変更年月日	1991年 2月26日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都大田区中馬込3丁目28番7号
氏 名	山一電機株式会社